



Express Mail No. EV530952998US  
USAN: 10/765,767

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 10 NOV. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**XX (USPTO)**

Réservé à  
L'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>28 JAN 2003</b> LIEU <b>38 INPI GRENOBLE</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0300933</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>28 JAN. 2003</b> PAR L'INPI		<b>1</b> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  <b>Cabinet Michel de Beaumont</b> <b>1 rue Champollion</b> <b>38000 GRENOBLE</b>	
Vos références pour ce dossier (facultatif) B5649			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/>		N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2</b> NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de Brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N° Date / /	
Transformation d'une demande de brevet européen		N° Date / /	
<b>3</b> TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)  PROCÉDÉ ET CIRCUIT DE CORRECTION DE L'OFFSET D'UNE CHAÎNE D'AMPLIFICATION			
<b>4</b> DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé "Suite"	
<b>5</b> DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé "Suite"	
Nom ou dénomination sociale		STMicroelectronics SA	
Prénoms			
Forme juridique		Société anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
ADRESSE	Rue	29, Boulevard Romain Rolland	
	Code postal et ville	92120	MONTRouGE
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

Réservé à  
L'INPI

REMISE DES PIÈCES

**28 JAN 2003**

DATE **38 INPI GRENOBLE**

LIEU **0300933**

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

**Vos références pour ce dossier :**

(facultatif) B5649

**6 MANDATAIRE**

Nom

Prénom

Cabinet ou Société

Cabinet Michel de Beaumont

N° de pouvoir permanent et/ou  
de lien contractuel

ADRESSE

Rue

1 Rue Champollion

Code postal et ville

38000

GRENOBLE

N° de téléphone (facultatif)

04.76.51.84.51

N° de télécopie (facultatif)

04.76.44.62.54

Adresse électronique (facultatif)

cab.beaumont@wanadoo.fr

**7 INVENTEUR (S)**

Les inventeurs sont les demandeurs

☐ Oui

☒ Non

Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur (s) séparée

**8 RAPPORT DE RECHERCHE**

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat

☒

ou établissement différé

☐

Paiement échelonné de la redevance

Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques

☐ Oui

☒ Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX DES  
REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :

Si vous avez utilisé l'imprimé "Suite", indiquez  
le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR  
OU DU MANDATAIRE**  
(Nom et qualité du signataire)

Michel de Beaumont  
Mandataire n° 92-1016

**VISA DE LA PREFECTURE  
OU DE L'INPI**

**J.R.GR**

## PROCÉDÉ ET CIRCUIT DE CORRECTION DE L'OFFSET D'UNE CHAÎNE D'AMPLIFICATION

La présente invention concerne la correction de l'offset d'une chaîne d'amplification, et en particulier de l'offset d'une chaîne d'amplification et de filtrage passe-bas.

Une chaîne d'amplification et de filtrage est par exemple utilisée en sortie d'un bloc d'antenne d'un téléphone portable pour amplifier et filtrer un signal bruité reçu avec une faible amplitude. Les amplificateurs utilisés dans une telle chaîne présentent fréquemment un offset auquel s'ajoutent les signaux reçus par les amplificateurs. Cet offset réduit la valeur maximale des signaux qui peuvent être reçus par les amplificateurs sans que les amplificateurs ne soient saturés, ce qui réduit les performances de la chaîne. L'offset d'une chaîne d'amplification est généralement corrigé en retranchant du signal reçu en entrée de la chaîne un signal de correction sensiblement égal à l'offset de la chaîne.

La figure 1 représente de manière très schématique une chaîne d'amplification et de filtrage 2 munie d'un circuit 4 de correction d'offset. La chaîne 2 et le circuit de correction 4 sont intégrés sur une même puce. La chaîne 2 comporte une borne d'entrée I recevant un signal depuis un bloc d'antenne non représenté et une borne de sortie O. La borne I est reliée à

l'entrée d'un amplificateur 6. La sortie de l'amplificateur 6 est filtrée par un filtre passe-bas 8 ayant une fréquence de coupure  $F_{c8}$  avant d'être fournie à un amplificateur 10. La sortie de l'amplificateur 10 est filtrée par un filtre passe-bas 12 ayant une fréquence de coupure  $F_{c12}$  avant d'être fournie à la borne de sortie O. Le circuit de correction 4 comporte un automate numérique 14 dont une borne d'entrée est reliée à la borne de sortie O de la chaîne. L'automate 14 fournit par un bus 16 un mot de commande COM à un convertisseur numérique/analogique (DAC) 18. La sortie du convertisseur 18 est reliée à la borne d'entrée I de la chaîne 2. Le circuit de correction 4 comporte en outre un commutateur 20 permettant d'annuler le signal fourni par le bloc d'antenne à la borne d'entrée I. L'automate 14 et le commutateur 20 sont commandés par un moyen non représenté.

On considère par la suite que la borne I reçoit depuis le bloc d'antenne un signal d'entrée SI et des signaux à plus haute fréquence, et que la borne O fournit en réponse un signal de sortie SO. Si les signaux à plus haute fréquence sont totalement supprimés par les filtres de la chaîne 2 ; si G est le gain de la chaîne 2 et  $\Delta$  est l'offset de la chaîne 2 ; et si  $\delta$  est un signal de correction, positif ou négatif, fourni en permanence sur la borne d'entrée I par le convertisseur 18 en réponse au mot COM, on a en fonctionnement normal de la chaîne :

$$SO = G.(\Delta + \delta + SI).$$

La valeur du signal de correction  $\delta$  est déterminée lors d'une phase de réglage de manière à minimiser la somme  $\Delta + \delta$ . Lors de la phase de réglage, le commutateur 20 est ouvert. La sortie O fournit alors un signal de sortie  $SO = G(\Delta + \delta)$ . Au début de la phase de réglage, l'automate 14 fournit un mot de commande COM tel que le convertisseur 18 produit un signal de correction  $\delta$  nul, puis il mesure le signe du signal SO. L'automate 14 modifie alors la valeur du mot COM jusqu'à l'une quelconque de deux valeurs consécutives entre lesquelles le signal  $SO = G(\Delta + \delta)$  change de signe. Cette valeur du mot COM, pour laquelle la somme  $\Delta + \delta$  est minimale, est ensuite mémorisée et fournie en permanence

au convertisseur 18. La phase de réglage est terminée, le commutateur 20 est fermé et la chaîne peut fonctionner normalement. Selon une variante, l'automate peut au début de la phase de réglage fournir un mot de commande COM pour lequel il est prévu que la somme  $\Delta + \delta$  est nulle, puis ajuster la valeur du signal  $\delta$ .

Le circuit de correction précédent fonctionne de manière satisfaisante mais il nécessite une phase de réglage qui peut être trop longue. En effet, dans certains systèmes tels que des téléphones portables, le signal SI est reçu sous forme de paquets séparés par des périodes d'inactivité. Pour limiter la consommation du système, la chaîne d'amplification 2 n'est activée que pour recevoir chaque paquet et mise hors tension pendant les périodes d'inactivité. Or l'offset de la chaîne d'amplification 2 peut varier d'une activation de la chaîne à l'autre, par exemple à la suite d'un changement de la température ou de la tension d'alimentation. Ainsi, la phase de réglage du circuit de correction d'offset peut être mise en oeuvre après chaque activation de la chaîne 2. Plus la phase de réglage est longue, et plus la chaîne 2 doit être mise sous tension longtemps avant la réception du paquet, ce qui accroît la consommation du système.

On a vu que la phase de réglage du circuit de correction 4 consiste en une modification des bits du mot COM par l'automate numérique 14. A chaque fois que l'automate numérique 14 modifie un bit du mot COM, et par là le signal  $\delta$  fourni à l'entrée de la chaîne, il doit attendre une durée prédéterminée  $t$  pour être sûr que la chaîne a bien répercuté la modification jusqu'à sa sortie SO avant de mesurer le signe du signal SO. En pratique, si la chaîne présente une fréquence de coupure  $F_c$  (la plus faible des fréquences de coupure  $F_{c8}$  et  $F_{c12}$  des filtres 8 et 12), la durée prédéterminée  $t$  dépend de  $1/F_c$ . Si le mot COM comprend  $n$  bits, la phase de réglage dure  $n$  fois la durée  $t$ . Pour réduire la durée de la phase de réglage on est donc amené à réduire le nombre de bits du mot COM, ce qui réduit la précision de la correction de l'offset  $\Delta$ .

Une solution à ce problème consiste à ne pas utiliser le circuit de correction 4 précédent, et à utiliser un circuit de correction analogique qui ne nécessite aucune phase de réglage et retranche du signal SI la partie continue d'un signal de réaction égal à la division du signal de sortie SO par le gain G de la chaîne. Cependant, un tel circuit de correction est coûteux car il impose d'utiliser un condensateur de grande taille pour extraire la partie continue du signal de réaction.

Un objet de la présente invention est de prévoir un circuit de correction d'offset peu coûteux et réglable rapidement.

Un autre objet de la présente invention est de prévoir un procédé de correction d'offset peu coûteux et rapide à mettre en oeuvre.

De façon générale, la présente invention consiste à raccourcir la durée de la phase de réglage en accroissant la fréquence de coupure de la chaîne. Pour cela, la présente invention prévoit, lors de la phase de réglage, d'accroître la fréquence de coupure de chaque filtre passe-bas de la chaîne en réduisant la valeur des condensateurs utilisés dans chaque filtre.

Plus particulièrement, la présente invention prévoit un circuit de correction de l'offset d'une chaîne d'amplification et de filtrage passe-bas ayant un gain prédéterminé et une fréquence de coupure prédéterminée dépendant de la valeur d'au moins un condensateur, comprenant un moyen de correction pour retrancher de l'entrée de la chaîne un signal de correction dépendant de la valeur d'un mot numérique programmable, un automate numérique pour, pendant une phase de réglage, rechercher puis mémoriser l'une de deux valeurs consécutives du mot numérique entre lesquelles le signal de sortie de la chaîne change de signe, le signal d'entrée étant annulé pendant une phase de réglage, et comprenant un moyen pour, pendant la phase de réglage, réduire la valeur dudit au moins un condensateur par rapport à sa valeur normale de fonctionnement.



Selon un mode de réalisation de la présente invention, la chaîne a une fréquence de coupure prédéterminée dépendant de la valeur de plusieurs condensateurs, et le circuit de correction de l'offset de la chaîne comprend un moyen pour, pendant la phase  
5 de réglage, réduire la valeur de chaque condensateur par rapport à sa valeur normale de fonctionnement.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, le moyen pour réduire la valeur dudit au moins un condensateur consiste en un moyen pour commuter ledit au moins un condensateur avec un condensateur de valeur inférieure à la valeur  
10 normale de fonctionnement dudit au moins un condensateur.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, ledit au moins un condensateur est formé d'un condensateur de faible valeur relié en parallèle à une pluralité de petits condensateurs reliés chacun en série avec un commutateur programmable  
15 respectif, et le moyen pour réduire la valeur dudit au moins un condensateur est apte à commander l'ouverture des commutateurs programmables.

La présente invention vise également un procédé de correction de l'offset d'une chaîne d'amplification et de filtrage  
20 passe-bas d'un signal d'entrée, ayant un gain prédéterminé et une fréquence de coupure prédéterminée dépendant de la valeur d'au moins un condensateur, comprenant les étapes suivantes ;

a/ annuler le signal d'entrée de la chaîne ;  
25 b/ retrancher de l'entrée de la chaîne un signal de correction dépendant de la valeur d'un mot numérique et modifier ladite valeur depuis une valeur initiale prédéterminée jusqu'à l'une quelconque de deux valeurs consécutives entre lesquelles le signal de sortie de la chaîne change de signe ; et

30 c/ mémoriser la valeur du mot numérique ;  
la valeur dudit au moins un condensateur étant pendant la mise en oeuvre de l'étape b/ réduite par rapport à sa valeur normale de fonctionnement de manière à accroître la fréquence de coupure.

Ces objets, caractéristiques et avantages, ainsi que d'autres de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de modes de réalisation particuliers faite à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes  
5 parmi lesquelles :

la figure 1, précédemment décrite, représente de manière schématique une chaîne d'amplification et de filtrage munie d'un circuit de correction d'offset classique ;

10 la figure 2 représente de manière schématique une chaîne d'amplification et de filtrage munie d'un circuit de correction d'offset selon la présente invention ;

la figure 3 représente de manière schématique un premier exemple de filtre muni d'un élément de réglage selon la présente invention pour accroître sa fréquence de coupure ;

15 la figure 4 représente de manière schématique un deuxième exemple de filtre muni d'un élément de réglage selon la présente invention pour accroître sa fréquence de coupure ; et

la figure 5 illustre la structure d'un condensateur réglable utilisé selon un mode de réalisation de l'invention.

20 De mêmes références représentent de mêmes éléments à la figure 1 et aux figures suivantes. Seuls les éléments nécessaires à la compréhension de la présente invention sont représentés.

La figure 2 représente de manière schématique une  
25 chaîne d'amplification et de filtrage 2 munie d'un circuit de correction d'offset selon la présente invention. La chaîne 2 a la même structure qu'en figure 1. En plus de l'automate 14, du convertisseur numérique/analogique 18 et du commutateur 20, le circuit selon l'invention comporte des éléments de réglage 22 et  
30 24, détaillés par la suite, qui lorsqu'ils sont activés augmentent les fréquences de coupure des filtres 8 et 12.

Les éléments de réglage 22 et 24 sont activés lors de la phase de réglage. La fréquence de coupure de la chaîne 2 augmente alors de  $F_c$  à  $F_c'$ . Lors de la phase de réglage, la  
35 durée d'attente entre chaque modification d'un bit du mot COM et

la mesure du signe du signal SO correspondant à cette modification diminuée de  $t$  à  $t'$ ,  $t'$  étant inférieure à  $t$ , on pourra en une durée donnée faire plus d'essais et donc utiliser un mot COM comportant un nombre de bits élevé, et augmenter la précision de la correction d'offset de la chaîne.

A titre d'exemple, si la fréquence de coupure  $F_c$  de la chaîne est de 100 kHz et si la fréquence de coupure  $F_c'$  modifiée selon la présente invention est de 300 kHz, le nombre  $n'$  de bits du mot COM d'un circuit de correction selon la présente invention peut être 3 fois supérieur au nombre de bits  $n$  du même mot dans un circuit de correction classique. Si la durée  $T$  disponible pour la phase de réglage est de  $14 \mu s$  et si  $t = 0.35/F_c = 3,5 \mu s$  et  $t' = 0.35/F_c' = 1.16 \mu s$ ,  $n$  est égal à 4 et  $n'$  à 12. Si  $\Delta$  peut varier entre  $-0,5$  et  $+0,5$  volt, le signal de correction  $\delta$  a une précision de 62.5 millivolts s'il est produit par le convertisseur numérique-analogique 18 en réponse à un mot COM de  $n = 4$  bits et une précision de 244 microvolts s'il est produit selon la présente invention en réponse à un mot COM de  $n' = 12$  bits.

La figure 3 représente un mode de réalisation du filtre 8 de la figure 2 et de l'élément de réglage 22 selon l'invention pour accroître la fréquence de coupure du filtre 8. Le filtre 12 et l'élément de réglage 24 selon l'invention peuvent respectivement avoir la même structure que le filtre 8 et l'élément 22. Le filtre 8 comporte une borne d'entrée 25 et une borne de sortie 26 reliées par une résistance  $R$ . Un condensateur  $C$  a une première borne reliée à la borne de sortie du filtre 8 et une deuxième borne reliée à une tension de mode commun, ici la masse. L'élément de réglage 22 comporte un condensateur  $C'$  de valeur inférieure à celle du condensateur  $C$ , dont une borne est reliée à la sortie du filtre 8 et dont une autre borne est reliée à la masse par l'intermédiaire d'un commutateur  $SW'$ . L'élément 22 comporte en outre un commutateur  $SW$  interposé entre la deuxième borne du condensateur  $C$  et la masse.

En fonctionnement normal, les commutateurs SW et SW' sont respectivement fermé et ouvert et la fréquence de coupure du filtre 8 est  $F_c = 1/2\pi RC$ . Lors de la phase de réglage, l'élément 22 est commandé pour que les commutateurs SW et SW' soient respectivement ouvert et fermé. La fréquence de coupure du filtre 8 est alors  $F_c' = 1/2\pi RC' > F_c$ . Le choix de la valeur du condensateur C' permet de déterminer la fréquence de coupure  $F_c'$ . L'élément de réglage 22 est particulièrement simple et peu coûteux à mettre en oeuvre, ce qui représente un avantage supplémentaire de la présente invention.

La présente invention a été décrite en relation avec une chaîne d'amplification référencée à une tension de mode commun et ayant une seule borne d'entrée I et une seule borne de sortie O, mais l'homme du métier adaptera sans difficulté la présente invention à une chaîne d'amplification différentielle ayant deux bornes d'entrée différentielles et deux bornes de sortie différentielles. Une telle chaîne utilisera des filtres différentiels. Un tel filtre différentiel peut par exemple être formé de deux filtres 8 tels qu'en figure 3 ayant leurs modes communs reliés. L'homme du métier notera qu'un déséquilibre entre les résistances R des deux filtres 8 composant un filtre différentiel introduit également un offset dans la chaîne qui utilise ce filtre. L'homme du métier notera également que l'accroissement de la fréquence de coupure du filtre selon l'invention par réduction de la valeur des condensateurs du filtre ne modifie pas l'offset introduit par le filtre dans la chaîne. Cela permet un réglage précis du signal de correction de l'offset de la chaîne et constitue un avantage supplémentaire de la présente invention.

La présente invention a été décrite en relation avec une chaîne d'amplification et de filtrage utilisant des filtres ayant une entrée en tension et une sortie en tension, mais la présente invention s'applique également à une chaîne utilisant d'autres types de filtres, par exemple des filtres ayant une

entrée en courant et une sortie en tension tels qu'un filtre de Ranch.

La figure 4 représente un exemple de filtre 27 ayant une entrée en courant 28 et une sortie en tension 29 utilisable dans une chaîne d'amplification et de filtrage. La borne d'entrée 28 du filtre 27 est reliée à la borne d'entrée d'un amplificateur à transrésistance 30. La borne de sortie de l'amplificateur 30 est reliée à la borne d'entrée d'un montage intégrateur formé d'un amplificateur 32 de gain infini et d'un condensateur C1 reliés en parallèle. La borne de sortie de l'amplificateur 32 est reliée à la borne de sortie 29 du filtre 27. Un condensateur C2 et une résistance R2 sont reliés en parallèle entre les bornes d'entrée et de sortie du filtre 27. La borne d'entrée du filtre 27 est en outre reliée à une tension d'alimentation Vcc par un condensateur C3 et une résistance R3 connectés en parallèle. La présente invention prévoit d'ajouter au filtre 8 des éléments de réglage 34, 36 et 38 permettant respectivement de remplacer les condensateurs C1, C2 et C3 par des condensateurs de valeur inférieure C1', C2', C3' lors de la phase de réglage.

En pratique, si le filtre 27 est intégré sur une puce, chaque condensateur C (C1, C2, C3) est formé d'un condensateur de faible valeur Cr relié en parallèle à une pluralité de petits condensateurs Cr', Cr'' reliés chacun en série avec un commutateur programmable SWr', SWr'' respectif.

La figure 5 illustre une telle structure, qui permet d'ajuster les valeurs des condensateurs C pour compenser d'éventuelles dérives dues à une fluctuation du processus de fabrication de la puce. Pour cela, après fabrication de la puce, un moyen d'étalonnage est prévu pour programmer la fermeture du nombre de commutateurs SWr', SWr'' approprié pour que les condensateurs C aient la valeur voulue. Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux de la présente invention, les éléments de réglage du circuit de correction permettent d'ouvrir temporairement les commutateurs SWr', SWr'' lors de la phase de

réglage du circuit de correction pour donner aux condensateurs C une valeur minimale. Deux condensateurs de réglage  $Cr'$ ,  $Cr''$  ont été représentés mais en pratique un plus grand nombre de condensateurs de réglage sera utilisé.

5 L'homme du métier notera que des moyens selon la présente invention pour accroître la fréquence de coupure d'une chaîne d'amplification et de filtrage en réduisant la valeur des condensateurs des filtres passe-bas de la chaîne sont utilisables quelle que soit la structure des filtres passe-bas. Cela  
10 constitue un avantage supplémentaire de la présente invention.

Bien entendu, la présente invention est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme du métier. En particulier, la présente invention a été décrite en relation avec un circuit de correction d'une chaîne  
15 d'amplification/filtrage comportant deux amplificateurs et deux filtres, mais l'homme du métier adaptera sans difficulté la présente invention au circuit de correction de toute chaîne d'amplification/filtrage comportant au moins un filtre passe-bas et dont la fréquence de coupure dépend de la valeur d'au moins  
20 un condensateur.

La présente invention a été décrite en relation avec une chaîne d'amplification/filtrage fournissant un signal de sortie nul en réponse à un signal d'entrée nul lorsque l'offset est corrigé, mais l'homme du métier adaptera sans difficulté la  
25 présente invention à une chaîne d'amplification/filtrage fournissant un signal de sortie non nul en réponse à un signal d'entrée nul lorsque l'offset est corrigé.

La présente invention a été décrite en relation avec un circuit de correction permettant de corriger l'offset avec  
30 une grande précision en une durée de réglage donnée, mais l'homme du métier adaptera sans difficulté la présente invention à un circuit de correction permettant de corriger l'offset sans amélioration de précision mais en une durée de réglage réduite, ou faisant un compromis entre la précision de la correction de  
35 l'offset et la durée de la phase de réglage.

La présente invention a été décrite en relation avec un circuit de correction dont la phase de réglage n'a pas été détaillée, mais l'homme du métier adaptera sans difficulté la présente invention à toute phase de réglage appropriée d'un  
5 circuit de correction. Par exemple, la phase de réglage peut consister, à partir d'une valeur médiane du mot de commande, à modifier bit après bit de la valeur du mot de commande en commençant depuis le bit de poids le plus fort et jusqu'au bit de poids le plus faible.

REVENDEICATIONS

1. Circuit (4) de correction de l'offset d'une chaîne  
(2) d'amplification et de filtrage passe-bas ayant un gain  
prédéterminé (G) et une fréquence de coupure prédéterminée (Fc)  
dépendant de la valeur d'au moins un condensateur (C ; C1, C2,  
5 C3), comprenant :

un moyen de correction (18) pour retrancher de  
l'entrée de la chaîne un signal de correction ( $\delta$ ) dépendant de  
la valeur d'un mot numérique programmable (COM) ;

un automate numérique (14) pour, pendant une phase de  
10 réglage, rechercher puis mémoriser l'une de deux valeurs  
consécutives du mot numérique entre lesquelles le signal de  
sortie (SO) de la chaîne change de signe, le signal d'entrée  
étant annulé pendant une phase de réglage ;

caractérisé en ce qu'il comprend un moyen (22, 24 ;  
15 34, 36, 38) pour, pendant la phase de réglage, réduire la valeur  
dudit au moins un condensateur (C ; C1, C2, C3) par rapport à sa  
valeur normale de fonctionnement.

2. Circuit selon la revendication 1 de correction de  
l'offset d'une chaîne (2) ayant une fréquence de coupure prédé-  
20 terminée (Fc) dépendant de la valeur de plusieurs condensateurs  
(C1, C2, C3), comprenant un moyen (34, 36, 38) pour, pendant la  
phase de réglage, réduire la valeur de chaque condensateur (C1,  
C2, C3) par rapport à sa valeur normale de fonctionnement.

3. Circuit selon la revendication 1, dans lequel le  
25 moyen (22, 24 ; 34, 36, 38) pour réduire la valeur dudit au  
moins un condensateur (C ; C1, C2, C3) consiste en un moyen pour  
commuter ledit au moins un condensateur avec un condensateur  
(C' ; C1', C2', C3') de valeur inférieure à la valeur normale de  
fonctionnement dudit au moins un condensateur.

30 4. Circuit selon la revendication 1, dans lequel ledit  
au moins un condensateur (C) est formé d'un condensateur de  
faible valeur (Cr) relié en parallèle à une pluralité de petits  
condensateurs (Cr', Cr'') reliés chacun en série avec un commuta-  
teur programmable respectif (SWr', SWr''), dans lequel le moyen



pour réduire la valeur dudit au moins un condensateur. (C) consiste en un moyen pour ouvrir les commutateurs programmables.

5. Procédé de correction de l'offset d'une chaîne (2) d'amplification et de filtrage passe-bas d'un signal d'entrée (SI+N), ayant un gain prédéterminé (G) et une fréquence de coupure prédéterminée ( $F_c$ ) dépendant de la valeur d'au moins un condensateur (C ; C1, C2, C3), comprenant les étapes suivantes ;
- a/ annuler le signal d'entrée (SI+N) de la chaîne ;
  - b/ retrancher de l'entrée de la chaîne un signal de correction ( $\delta$ ) dépendant de la valeur d'un mot numérique (COM) et modifier ladite valeur depuis une valeur initiale prédéterminée jusqu'à l'une quelconque de deux valeurs consécutives entre lesquelles le signal de sortie (SO) de la chaîne change de signe ; et
  - c/ mémoriser la valeur du mot numérique (COM) ;
- caractérisé en ce que pendant la mise en oeuvre de l'étape b/ la valeur dudit au moins un condensateur (C ; C1, C2, C3) est réduite par rapport à sa valeur normale de fonctionnement de manière à accroître la fréquence de coupure ( $F_c$ ).

1/2

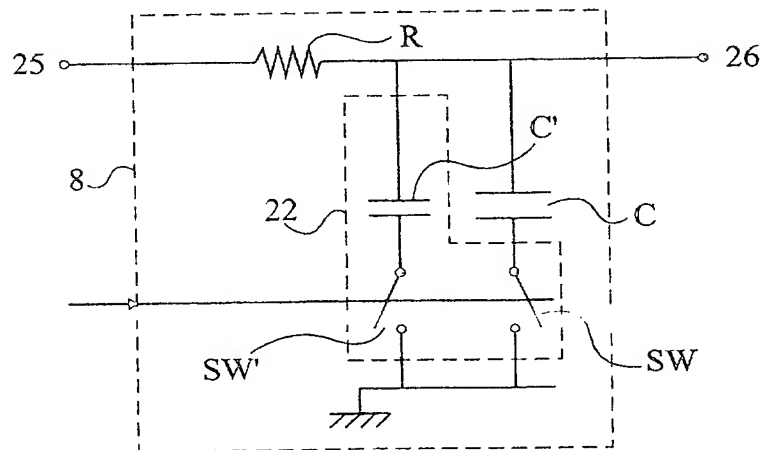
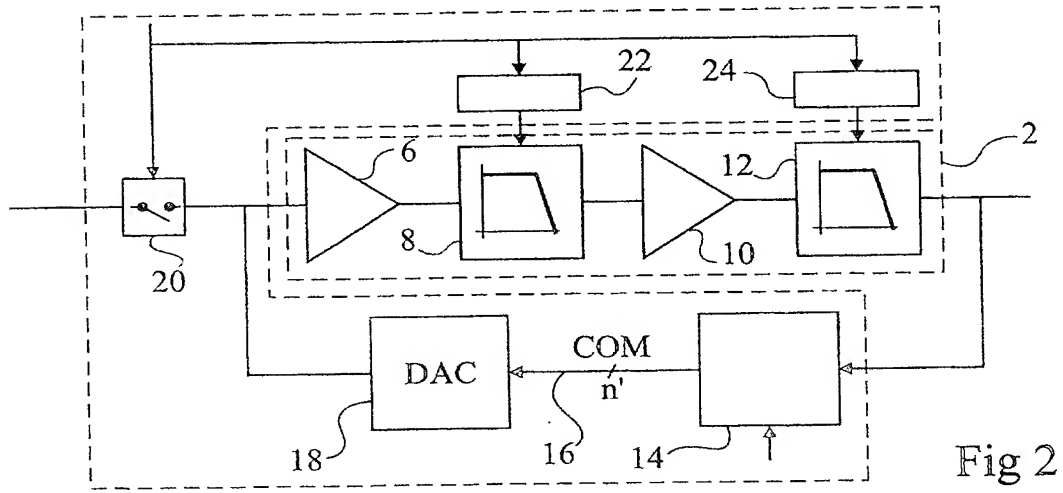
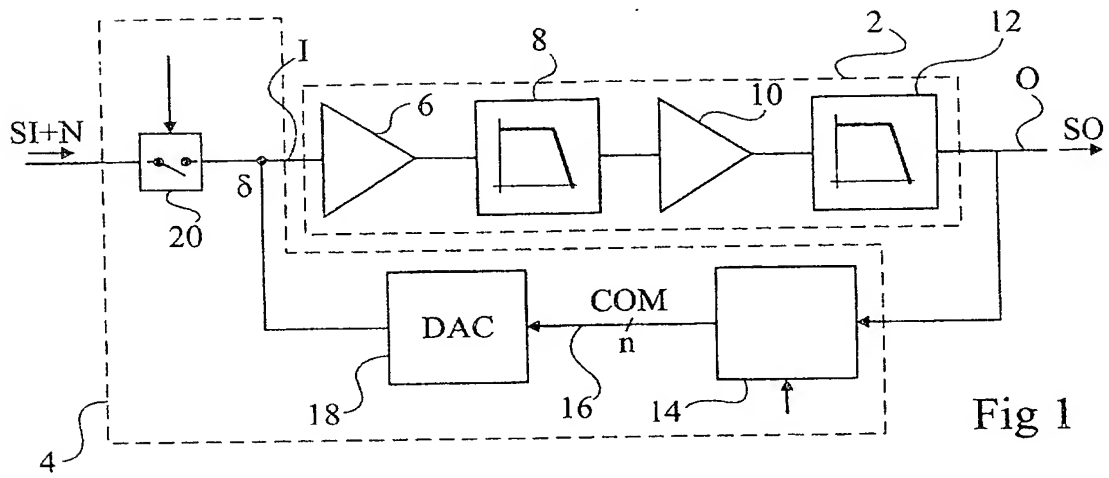


Fig 3

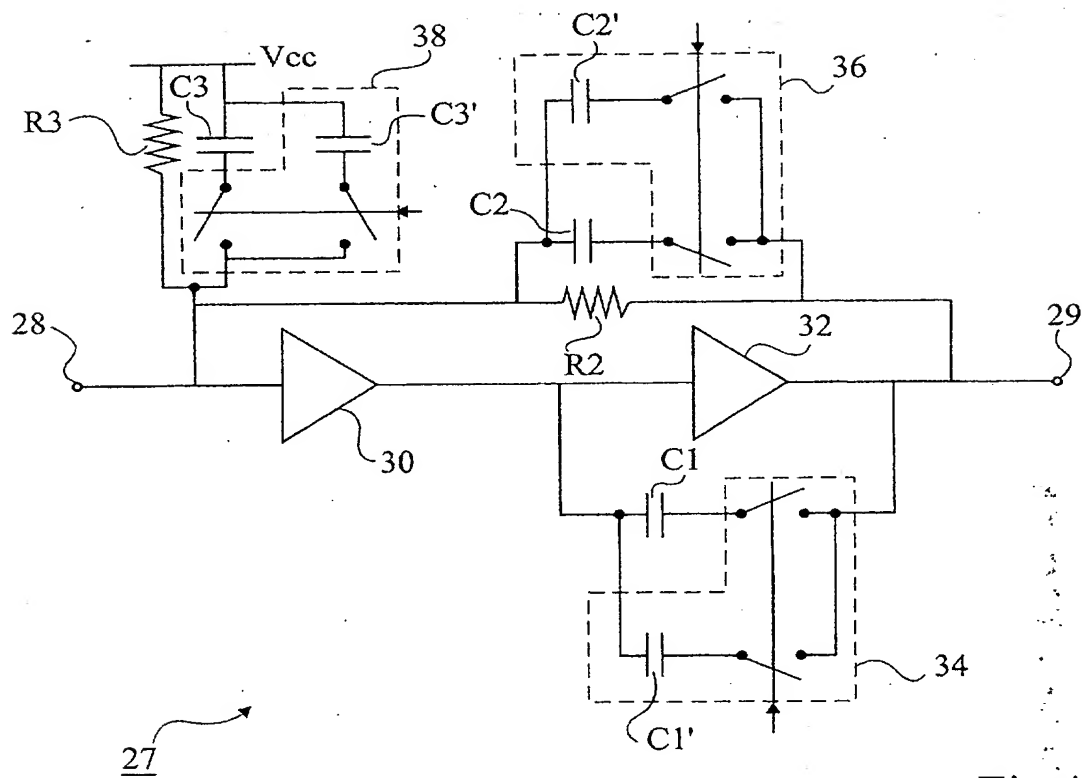


Fig 4

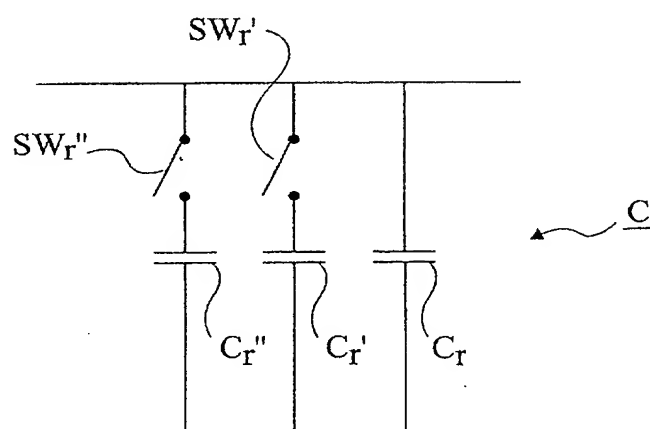


Fig 5



reçue le 10/06/03



DÉPARTEMENT DES BREVETS  
26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION,  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**  
Code de la propriété intellectuelle-Livre VI

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) PAGE N°1/ 1**  
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B5649	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0300933	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)  PROCÉDÉ ET CIRCUIT DE CORRECTION DE L'OFFSET D'UNE CHAÎNE D'AMPLIFICATION			
LE(S) DEMANDEUR(S):  STMicroelectronics SA			
DESIGNE (NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite "Page N°1/1" S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Prénoms & Nom		Jean Ravatin	
ADRESSE	Rue	732, Route de Champfeuillet	
	Code postal et ville	38430	MOIRANS, FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)			
Prénoms & Nom		François Van Zanten	
ADRESSE	Rue	8, Allée de la Roseraie	
	Code postal et ville	38240	MEYLAN, FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)			
Prénoms & Nom			
ADRESSE	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE (S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)  Michel de Beaumont Mandataire n° 92-1016  Le 28 janvier 2003			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.